

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Томский государственный педагогический университет»  
(ТГПУ)**

**УТВЕРЖДАЮ**

**И.о. декана ФМФ**

**Ю.К. Пенская**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Архитектура компьютера**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Направленность (профили): Математика и Информатика

Форма обучения: очная

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры информатики  
«01» сентября 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методической комиссией  
факультета «01» сентября 2025 г.

**1. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОП)**

|                   |                                                                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О.08                                                                                        |
| <b>1.1</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, содержательно связанные с данной дисциплиной (модулем):</b> |
| 1.1.1             | Элементы теории формальных языков                                                              |

**2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП**

| Код и наименование компетенции                                                                                                                     | Код и наименование индикатора достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач | ИПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)<br>ИПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО<br>ИПК-1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные | <b>Знать:</b><br>основы информатики и информационных технологий<br><b>Уметь:</b><br>получать знания в области информатики и информационных технологий;<br>применять эти знания при решении профессиональных задач<br><b>Владеть:</b><br>навыками решения предметных задач в области информатики и информационных технологий;<br>навыками передачи предметных знаний в области информатики и информационных технологий |

**3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)**

| № п/п                                                                                     | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                   | Семестр | Всего часов | ПП |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|----|
| <b>Раздел 1. История развития компьютерной техники, поколения ЭВМ и их классификация.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |             |    |
| 1.1                                                                                       | История развития микропроцессорной техники, первые поколения микропроцессоров. Классификация ЭВМ. /Лек/                                                                                                                                                                                                     | 6       | 2           | –  |
| 1.2                                                                                       | Технологии изготовления, промышленное производство микросхем. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                          | 6       | 2           | –  |
| <b>Раздел 2. Базовые представления об архитектуре компьютера.</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |             |    |
| 2.1                                                                                       | Процессор, структура и функционирование. Организация оперативной памяти. Общая функциональная схема персонального компьютера. Логические основы ЭВМ. Внешние устройства. Современные тенденции развития архитектуры компьютера. /Лек/                                                                       | 6       | 4           | –  |
| 2.2                                                                                       | Организация оперативной памяти. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6       | 6           | –  |
| 2.3                                                                                       | Интерфейсы. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6       | 2           | –  |
| <b>Раздел 3. Канальная и шинная системотехника.</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |             |    |
| 3.1                                                                                       | Общая функциональная схема персонального компьютера. Основные типы шин. Стандарты. /Лек/                                                                                                                                                                                                                    | 6       | 2           | –  |
| 3.2                                                                                       | Принципиальная схема организации шины. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6       | 2           | –  |
| <b>Раздел 4. Центральный процессор.</b>                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |             |    |
| 4.1                                                                                       | Программная модель центрального процессора. Тактовая частота, разрядность, адресное пространство. Реальный режим 8086. Типичная схема адресного пространства процессора. Векторы прерываний, данные BIOS, ОС MSDOS транзитивная область для прикладных программ, графический и текстовый видеобуферы. /Лек/ | 6       | 2           | –  |
| 4.2                                                                                       | Список основных регистров: Регистры общего назначения. Сегментные регистры. Физический адрес. Модели памяти. Сегментная модель. /Лек/                                                                                                                                                                       | 6       | 2           | –  |
| 4.3                                                                                       | Основные классы прерываний назначения и функции. Концепция прерывания. Функции DOS-прерывания 21h и BIOS-прерывания 10h. Макросы и макроопределения. /Лек/                                                                                                                                                  | 6       | 2           | –  |
| 4.4                                                                                       | Реальный режим 8086. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6       | 8           | –  |

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 4.5                                                                                                               | Функции DOS-прерывания 21h и BIOS-прерывания 10h. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6 | 6 | – |
| 4.6                                                                                                               | Обычная (conventional), верхняя (upper), верхняя (high), расширенная (extended) память. Механизмы распределения памяти. Страничная модель. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6 | 4 | – |
| <b>Раздел 5. Внешние устройства ПЭВМ. Базовая система ввода-вывода.</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |   |
| 5.1                                                                                                               | Устройства ввода вывода информации: видеоадаптер, монитор, принтер, накопители на гибких и жестких магнитных дисках, оптические диски, сканер. Порты ввода/вывода. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6 | 2 | – |
| 5.2                                                                                                               | Драйверы устройств. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6 | 2 | – |
| <b>Раздел 6. Введение в программирование на языке Ассемблер. Редактор, ассемблер, LINK, DEBUG, команды языка.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |   |
| 6.1                                                                                                               | Компиляция программы. Компоновка, отладка программы. Команды, директивы, их синтаксис и назначение. Предпроцессорные директивы Include, equ. Директивы описания и инициализации переменных DB, DW, DD. Сегментная структура программ и модели памяти. Команды Assembler. Адресация. Команды пересылки и преобразования данных. Команды двоичной арифметики. Команды передачи управления и работы со стеком. Логические команды, команды сдвига. Процедуры. Команды ввода-вывода. Прерывания. /Лек/ | 6 | 8 | – |
| 6.2                                                                                                               | Команды Fcvt, kthf. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6 | 8 | – |
| <b>Раздел 7. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы.</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |   |
| 7.1                                                                                                               | Основы логики. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6 | 4 | – |
| 7.2                                                                                                               | Аппаратная реализация логических элементов и узлов. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6 | 4 | – |

Примечание: ПП – практическая подготовка.

#### 4. ТРУДОЁМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ФОРМАМ КОНТРОЛЯ

Объем в зачетных единицах: 2 з.е., в академических часах: 72 акад. час.

Формы контроля в семестрах:

**зачеты 6**

| Вид занятий            | Распределение по семестрам (в академических часах) |          |           |          |           |          |           |          |
|------------------------|----------------------------------------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
|                        | Итого                                              |          |           |          | 6         |          |           |          |
|                        | РУП                                                |          | РПД       |          | РУП       |          | РПД       |          |
|                        | Всего                                              | ПП       | Всего     | ПП       | Всего     | ПП       | Всего     | ПП       |
| Лекции                 | 28                                                 | –        | 28        | –        | 28        | –        | 28        | –        |
| Лабораторные работы    | 28                                                 | –        | 28        | –        | 28        | –        | 28        | –        |
| Самостоятельная работа | 16                                                 | –        | 16        | –        | 16        | –        | 16        | –        |
| <b>Итого часов</b>     | <b>72</b>                                          | <b>–</b> | <b>72</b> | <b>–</b> | <b>72</b> | <b>–</b> | <b>72</b> | <b>–</b> |

#### 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

##### 5.1. Учебная литература \*

| № п/п | Автор(ы), составитель(и)        | Заглавие                                                                                                                                                                                                            | Издательство, год, количество страниц          |
|-------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1     | Жмакин А. П.                    | Архитектура ЭВМ: учебное пособие для вузов                                                                                                                                                                          | Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2008. – 315 с. |
| 2     | Орлов С. А., Цилькер Б. А.      | Организация ЭВМ и систем: учебник для вузов                                                                                                                                                                         | Санкт-Петербург: Питер, 2011. – 686 с.         |
| 3     | Крахоткина Е. В., Терехин В. И. | Архитектура ЭВМ: учебное пособие : электронный ресурс ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=457862">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=457862</a> ) | Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2015. – 80 с.         |
| 4     | Юров В. И.                      | Assembler: учебное пособие для вузов                                                                                                                                                                                | Санкт-Петербург: Питер, 2008. – 636 с.         |
| 5     | Бройдо В. Л., Ильина О. П.      | Архитектура ЭВМ и систем: учебник для вузов                                                                                                                                                                         | Санкт-Петербург: Питер, 2009. – 720 с.         |
| 6     | Орлова А. Ю., Сорокин А. А.     | Архитектура информационных систем: учебное пособие : электронный ресурс ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=458154">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=458154</a> )   | Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2015. – 113 с.        |

##### 5.2. Перечень электронных образовательных ресурсов, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля) \*

|   |                                                                                                                                                                                                        |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Архитектура персонального компьютера ( <a href="https://spravochnik.ru/informatika/arhitektura_personalnogo_kompyutera/">https://spravochnik.ru/informatika/arhitektura_personalnogo_kompyutera/</a> ) |
| 2 | Архитектура информационных систем ( <a href="https://www.intuit.ru/studies/courses/611/467/lecture/28784">https://www.intuit.ru/studies/courses/611/467/lecture/28784</a> )                            |

### **5.3. Перечень программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства), используемого при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю)**

|   |                                                                                                                                                                                                           |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Стандартный офисный пакет<br>Свободно распространяемое и/или проприетарное (коммерческое) программное обеспечение, включающее текстовый процессор, табличный процессор, программу подготовки презентаций. |
| 2 | Программное обеспечение для программирования на языке C/C++<br>Интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языке программирования C/C++.                                                         |
| 3 | Программные продукты виртуализации для операционных систем<br>Программные продукты виртуализации для операционных систем, в т.ч. операционных систем Microsoft Windows, Linux, MS DOS.                    |

\* Примечание к разделу.

Дата обращения к электронным учебным изданиям (включая электронные издания из электронных библиотечных систем), электронным образовательным ресурсам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам совпадает с датой утверждения рабочей программы учебной дисциплины (модуля).

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

6.1. Учебная аудитория для проведения:

- занятий лекционного типа,
- групповых и индивидуальных консультаций,
- текущего контроля и промежуточной аттестации.

**ОСНАЩЕНИЕ:**

Учебная аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, для проведения занятий лекционного типа, практических занятий (семинарского типа), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения занятий лекционного типа обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

6.2. Учебная аудитория для проведения:

- занятий семинарского (лабораторного) типа.

**ОСНАЩЕНИЕ:**

Учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью и презентационным оборудованием. Рабочие места обучающихся и преподавателя оборудованы компьютерной техникой и подключены в локальную вычислительную сеть.

6.3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

**ОСНАЩЕНИЕ:**

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью. Рабочие места обучающихся оборудованы компьютерной техникой и подключены в локальную вычислительную сеть, в т.ч. с использованием беспроводного Wi-Fi подключения, с возможностью выхода в глобальную сеть Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду.

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:**

Комплект свободно распространяемого программного обеспечения или проприетарного (коммерческого) программного обеспечения, включая

- браузер,
- просмотрщики pdf- и djvu-файлов,
- офисный пакет (в т.ч. текстовый процессор, табличный процессор, программа подготовки презентаций).

6.4. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **7.1. Методические рекомендации для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)**

По данному курсу обучающимся необходимо будет освоить лекционный материал и выполнить лабораторные работы.

В начале лабораторного практикума основное внимание уделяется вопросам из области математических и логических основ ЭВМ: системы счисления 2, 8, 16. алгоритмы перевода чисел из различных систем СС, кодирование и хранение целых чисел со знаком, прямой, обратный и дополнительный коды числа, сложение и вычитание целых чисел со знаком в дополнительном коде, ASC II кодировка, основные кодировки, используемые в ПЭВМ.

Далее студенты изучают основы низкоуровневого языка программирования Ассемблер. Рассматриваются примеры программ. Подробно изучаются: команды Assembler, адресация, команды пересылки и преобразования данных, команды

двоичной арифметики, с подробными программными иллюстрациями.

**8. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО  
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Представлены в Приложении.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины (модуля):

*Клишин Андрей Петрович, к.ф.-м.н., доцент*

**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО  
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Архитектура компьютера**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профили): Математика и Информатика

Форма обучения: очная